

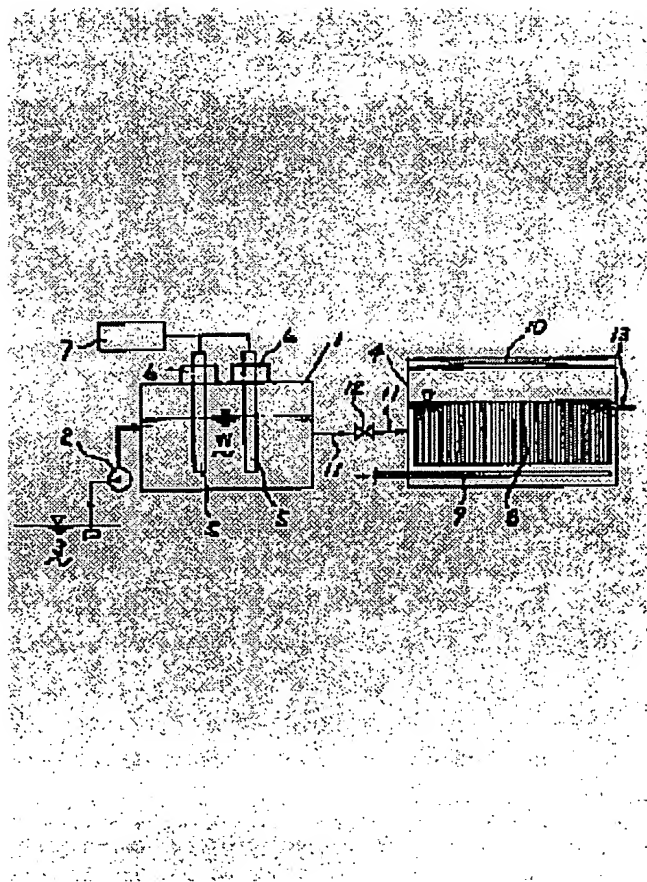
**METHOD FOR PURIFYING WATER IN LAKE, MARSH, POND OR THE LIKE AND DEVICE THEREFOR**

**Patent number:** JP7155756  
**Publication date:** 1995-06-20  
**Inventor:** UEMORI YASUJI; others: 02  
**Applicant:** MARSIMA AQUA SYST CORP  
**Classification:**  
- international: C02F1/36; C02F1/00; C02F1/74; C02F3/20; C02F3/32  
- european:  
**Application number:** JP19930343777 19931206  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP7155756**

**PURPOSE:** To efficiently purify water in lakes, marshes, ponds, etc., contg. vegetable plankton.

**CONSTITUTION:** This device consists of a cell deactivating tank 1 provided with an ultrasonic vibrator, etc., for exerting microvibration and cavitation on a water W to be treated collected from lakes, marshes, ponds, etc., 3 and contg. vegetable plankton and a catalytic oxidation tank 4 for allowing the animal plankton to predate the vegetable plankton in the cell-deactivated water. A contact material 8 is provided in the tank 4, an aeration means consisting of a diffuser pipe 9 is furnished at the tank bottom, hence the deactivation and colonization of the vegetable plankton cells are eliminated, the predation and oxidation are improved, and the water is efficiently purified.



BEST AVAILABLE COPY

Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-155756

(43) 公開日 平成7年(1995)6月20日

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
C 0 2 F	1/36	Z A B		
	1/00	Z A B U		
	1/74	1 0 1		
	3/20	Z A B 2		
	3/32	Z A B		

審査請求 未請求 請求項の数4 書面 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-343777

(22) 出願日 平成5年(1993)12月6日

(71) 出願人 591073337

株式会社丸島アクアシステム

大阪府大阪市生野区鶴橋1丁目6-15

(72) 発明者 上森 保治

奈良市三松1丁目25番7-1号

(72) 発明者 山本 智

奈良県大和郡山市筒井町1450-1-201

(72) 発明者 木下 裕史

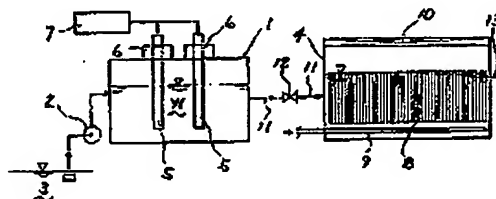
奈良県桜井市忍坂57

(54) 【発明の名称】 湖沼・池等の浄水方法及び装置

(57) 【要約】

【目的】 湖沼・池等の植物性プランクトンを含む被処理水を、効率的に浄化する。

【構成】 湖沼・池(3)等から収集した植物性プランクトンを含む被処理水(W)に、微振動及びキャビテーションを作用させる超音波発振器等を備えた細胞不活性化処理槽(1)と、細胞不活性化処理水中の植物性プランクトンを動物性プランクトンに捕食させる接触酸化槽(4)とから成り、該酸化槽(4)内には接触材(8)を設け、槽底に散気管(9)から成るエアレーション手段を設け、植物性プランクトンの細胞の不活性化とコロニー結合の解消により、その捕食酸化を良好となし効率的浄水を行う。



(2) 特開平7-155756

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 湖沼・池等から収集した植物性プランクトンを含む被処理水に超音波発振器等により高速微振動やキャビテーションを作用させ、植物性プランクトンの細胞の不活性化とコロニーの結合の解消を図ることを特徴とする湖沼・池等の浄水方法。

【請求項2】 湖沼・池等から収集した植物性プランクトンを含む被処理水に、微振動及びキャビテーションを作用させる超音波発振器等を備えた細胞不活性化処理槽と細胞不活性化処理水中の植物性プランクトンを動物性プランクトンにより捕食させる接触酸化槽とから成ることを特徴とする湖沼・池等の浄水装置。

【請求項3】 前記接触酸化槽にエアレーション手段を備えたことを特徴とする請求項2の湖沼・池等の浄水装置。

【請求項4】 湖沼・池等から収集した植物性プランクトンを含む被処理水に、微振動及びキャビテーションを作用させる細胞不活性化処理槽と、細胞不活性化処理水中の植物性プランクトンを沈降分離させる沈降槽とから成ることを特徴とする湖沼・池等の浄水装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、湖沼・池等の浄水装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、湖沼・池等において、水が栄養豊かになると、アオコ等の植物性プランクトン（浮遊性の藻類）が大量発生して、水面が緑色に濁ってしまう。そして、アオコが増えると、その死骸が池床に沈んで腐敗して汚泥化し、増々アオコの繁殖に都合のよい富栄養化が進行する。

【0003】 従来、湖沼・池等のアオコ等、植物性プランクトンを含む池水は、濾過手段によってアオコ等を濾過したり、殺菌剤によりアオコを死亡させて濾過し、或いは、紫外線照射、加圧浮上等の手段により、浄化する方法が提案され、実施されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来技術では、アオコがコロニー状態を呈しているため、濾過装置の目詰りを生じさせ、頻繁に濾過装置の清掃をしなければならず、極めて効率が悪いという問題がある。本発明は、上述のような実状に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、アオコ等の植物性プランクトンを含む湖沼・池等の水を、効率的に浄化できる湖沼・池等の浄水方法及び装置を提供するにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明では、上記目的を達成するために、次の技術的手段を講じた。即ち、本発明方法は、湖沼・池等から収集した植物性プランクトンを含む、被処理水に超音波発振器等により高速微振動や

2

キャビテーションを作用させ、植物性プランクトンの細胞の不活性化とコロニーの結合の解消を図ることを特徴としている。

【0006】 また、本発明装置は、湖沼・池等から収集した植物性プランクトンを含む被処理水に、微振動及びキャビテーションを作用させる超音波発振器を備えた細胞不活性化処理槽と、細胞不活性化処理水中の植物性プランクトンを動物性プランクトンにより捕食させる接触酸化槽とから成ることを特徴としている。

【0007】 そして、本発明装置は、前記接触酸化槽にエアレーション手段を設けたことを特徴としている。さらに、本発明は、湖沼・池等から収集した植物性プランクトンを含む被処理水に、微振動及びキャビテーションを作用させる細胞不活性化処理槽と、該不活性化処理水中の植物プランクトンを沈降分離させる沈降槽とから成ることを特徴としている。

【0008】

【作用】 本発明によれば、植物性プランクトンに高速微振動が作用すると共に、超音波振動子の表面にできるバイブラトリ・キャビテーションが作用するので、植物プランクトンはそのコロニーが破砕されて微細化され、不活性化されて水中に均一に拡散される。即ち、植物性プランクトンが水面付近にのみ浮遊しなくなる。

【0009】 そこで、細胞不活性化処理水を接触酸化槽に導くと、被処理水中の植物性プランクトンは、接触材の一部に集中して付着することなく、槽全体の接触材に接触するように流れ、接触酸化槽内の動物性プランクトンに捕食され、また接触材を通過する時に捕獲され、酸化分解される。他方、植物性プランクトンが少なくなった被処理水即ち浄化水は、湖沼・池等に返されるか又は下流に放流される。

【0010】 なお、接触酸化槽内でエアレーションを行うと、被処理水に酸素が供給され、腐敗することがなく、処理効果を高めることができる。また、不活性化された植物性プランクトンを含む被処理水を、沈降槽に導くと植物性プランクトンの浮遊性がなくなっているのので、凝集剤を用いなくても、植物性プランクトンを水中に沈降させ分離回収することができる。

【0011】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づき説明する。図1は本発明の第1実施例を示し、(1)は細胞不活性化処理槽、(2)はアオコ等の植物性プランクトンを含む池水即ち被処理水(W)を、池(3)等から前記処理槽(1)に供給するポンプ、(4)は接触酸化槽である。

【0012】 前記処理槽(1)内には、振動素子(5)を備えた変換器(6)が配設され、該変換器(6)に超音波発振器(7)が接続されており、前記振動素子(5)が水中に集中的に強力な超音波エネルギー（高速微振動）を発生させるようになっている。そして、前記

(3)

特開平7-155756

3

振動素子(5)による微振動によって、振動素子(5)の表面の水が気泡空洞発生、崩壊を繰り返す、いわゆるバイブラトリ・キャビテーションを発生する。

【0013】前記振動素子(5)の高速微振動とキャビテーションの発生により、植物性プランクトンの細胞及び組織が破碎され、コロニーの結合が解消されると共に、植物性プランクトンの細胞が不活性化される。したがって、植物性プランクトンは前記処理槽(1)内全体に均一に拡散され、水面に集中して浮遊しなくなる。

【0014】前記接触酸化槽(4)内には、接触材(8)が配設されると共に底部に散気管(9)が配設され、天端には遮光蓋(10)が設けられ、配管(11)によりバルブ(12)を介して前記処理槽(1)と連通され、浄化された処理水は配管(13)により池(3)又は下流に放流される。

【0015】前記接触材(8)は、特殊高強度ポリエステル原着糸を使用し、スリット状編み組織を千鳥目に配列したすだれネットとしたものであり、接触効率が大きい。なお、接触酸化槽(4)は、図2に例示するように、3槽を直列に配設することができる。

【0016】上記第1実施例によれば、池(3)からポンプ(2)により汲み上げたアオコ等を含む被処理水(W)は、細胞不活性化処理槽(1)に供給され、該槽(1)内で発生する高速微振動とこれによるキャビテーションにより、アオコ等の植物性プランクトンの細胞が破碎され不活性化されると共に、植物性プランクトンのコロニーが破碎(コロニー結合の解消)され、微細化されるので、植物性プランクトンが水中に均一に拡散する。

【0017】このようにして、細胞の不活性化された被処理水は、配管(11)により接触酸化槽(4)に導入され、ここにおいて、散気管(9)から噴出される空気によってエアレーションが行われ、植物性プランクトンは、細胞が不活性化されているので、水面付近にだけ浮遊したり接触材(8)の一部に集中して付着することなく、接触酸化槽(4)内全体に均等に流れ、接触材(8)間を通過する間に捕獲されて酸化分解され、かつ動物性プランクトンに捕食されて激減する。

【0018】そして、接触酸化槽(4)で浄化された処理水は、池(3)又は下流へと放流され池水の浄水が効率的に行われ、接触材(8)は適宜洗浄されるが、簡単に洗浄できる。なお、接触材(8)は、前記のすだれネット以外の種々のものを採用することができる。また、前記散気管によるエアレーション手段は、必要に応じて配設すればよく、これを省略することもできる。

【0019】図3は本発明の第2実施例を示し、第1実施例と異なるところは、接触酸化槽に代えて沈殿槽(14)を採用した点であり、沈殿槽(14)内には被処理水の短絡防止用隔壁(15)及び浄水受用トラフ(16)を備え、トラフ(16)内の浄水を配管(17)に

4

より池(3)又は下流へと放流するようになっており、沈殿槽(14)底にバルブ(18)を介して沈殿物(不活性化した植物プランクトン)をピット(19)に排出する排出管(20)が設けられている。(21)は蓋である。

【0020】上記第2実施例において、沈殿槽(14)に導入された被処理水は、高速微振動及びキャビテーション作用によって、植物性プランクトンが不活性化されているので、浮遊性がなくなっており、凝集剤を混入しなくても、植物性プランクトンが槽(14)底に沈降分離する。したがって、適宜バルブ(18)を開いて沈降した植物性プランクトンを排出すればよい。

【0021】本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、例えば、ダム貯水池等に設備した空気揚水筒内において、植物性プランクトンを含む被処理水(池水)に直接高速微振動やキャビテーションを作用させることにより、植物性プランクトンを不活性化して、動物性プランクトンに捕食させ、貯水池等内の植物性プランクトンの減量を図り、浄水効果を高めることができる。また、振動やキャビテーションの発生手段として、流体機器の調圧弁を採用することができる。

【0022】

【発明の効果】本発明方法は、上述のように、湖沼・池等から収集した植物性プランクトンを含む被処理水に、超音波発振器等により高速微振動やキャビテーションを作用させ、植物性プランクトンの細胞の不活性化とコロニーの結合の解消を図ることを特徴とするものであるから、植物性プランクトンを水中に均等に拡散することができ、接触酸化による捕獲が容易でかつ確実であり、また、沈降分離が可能であるから植物性プランクトンの分離除去を効率よく行うことができ、過剰装置が目詰まりする等の心配もなく、効率的な浄水が可能である。

【0023】また、本発明装置は、超音波発振器を備えた細胞不活性化槽と、接触酸化槽とから成るものであり、簡単にかつ経済的に得られ、しかも、接触酸化槽においてコロニー結合が解消された植物性プランクトンに対して、動物性プランクトンの活動が活発となり、動物性プランクトンにより植物性プランクトンが捕食され植物性プランクトンを大幅に減量でき、浄水効果を高めることができる。

【0024】そして、本発明装置は、接触酸化槽内にエアレーション手段を備えているので、植物性プランクトンは接触材を通過する時に捕獲されると共に酸化分解され、大幅な減量が可能であると共に、エアレーションにより浄水効果を高めることができる。

【0025】さらに、本発明装置は、細胞不活性化処理槽と沈殿槽とから成るものであるから、装置が至極簡単で植物性プランクトンを槽底に沈降させて適宜取り出すことができ、装置のメンテナンスが容易であり、運転コストを安くすることが可能である。

(4)

特開平7-155756

5

6

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施例を示す概略構成図である。

【図2】 同実施例における各構成部を示す概略平面図である。

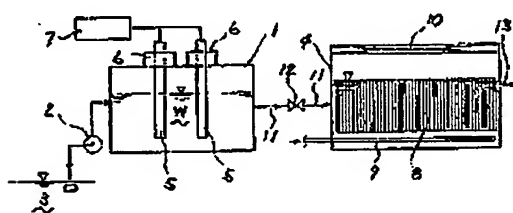
【図3】 本発明の第2実施例を示す概略構成図である。

【符号の説明】

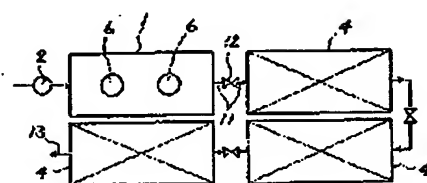
1 細胞不活性化処理槽  
3 池\* 4 接触酸化槽  
5 振動素子  
7 超音波発振器  
8 接触材  
9 散気管（エアレーション手段）  
14 沈殿槽  
W 被処理水

\*

【図1】



【図2】



【図3】

